

EP27834 (2)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-39389

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月20日

B 62 M 7/02

8609-3D

B 60 K 5/12

8108-3D

F 16 F 9/54

7369-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 車両用エンジンの防振装置

⑮ 特 願 昭60-180839

⑯ 出 願 昭60(1985)8月16日

⑰ 発 明 者 古 沢 政 生 静岡県磐田郡浅羽町諸井1257の4

⑱ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社 磐田市新貝2500番地

⑲ 代 理 人 弁理士 澤田 忠雄

明 細 書

1. 発明の名称

車両用エンジンの防振装置

2. 特許請求の範囲

1. エンジンを挟んで位置する一対の連結リンクを設け、各連結リンクの回転方向がほぼ同一となるようにこれら連結リンクをそれぞれ車体フレームに格支すると共に、同上エンジンがこれら連結リンクの回転方向に移動自在となるようにこのエンジンを各連結リンクの回転端に格支し、上記車体フレームと各連結リンクとの間に緩衝器をそれぞれ架設し、各緩衝器の軸心を連結リンクの回転方向にほぼ一致させたことを特徴とする車両用エンジンの防振装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、自動二輪車等の車両用エンジンの防振装置に関する。

(従来の技術)

自動二輪車には従来より、快適な乗り心地を得るために、エンジンの振動が車体フレーム側に伝達されないように防振装置が設けられており、この防振装置には次のように構成されたものがある。

即ち、車体フレームにエンジンが支持されると共に、このエンジンのクランク軸と等速で回転するバランスウェイトが設けられ、このバランスウェイトはその慣性力でエンジンの振動をほぼ一方方向に生じさせる。そして、この振動の方向に軸心がほぼ一致するように、上記車体フレームとエンジンとの間に緩衝器が架設され、この緩衝器は上記振動を減衰させてこの振動が車体フレーム側に伝達されることを防止する。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記構成の場合には、エンジンの一方向への振動はこの方向に軸心がほぼ一致する上記緩衝器によって効果的に減衰されるが、エンジンが駆動するときにはこのエンジンにビッチング現象が生じることがあり、この場合には上記緩衝

特開昭62-39389(2)

器ではエンジンの振動を減衰させることは困難である。

即ち、エンジンの爆発力はエンジン内部の内力として外には作用しないが、この爆発力によるクランク軸の回転速度の変動等により、クランク軸に直交する面上で回転モーメントが生じる。そして、この回転モーメントがクランク軸回りにエンジンを回転させるような振動、即ち、上記ビッチング現象を生じさせることになる。そして、この振動の方向は上記緩衝器の軸心とは一致しないものであるため、上記緩衝器による振動の減衰は不十分なものとなる。よって、このビッチング現象が生じた場合には振動が車体フレーム側に伝達されるという不都合を生じる結果となる。

(発明の目的)

この発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、エンジンの種々の方向の振動を効果的に減衰させてこの振動が車体フレーム側に伝達されないようにすることを目的とする。

(発明の構成)

される。11は緩衝器である。

上記車体フレーム2の枠内にはエンジン13が設けられる。このエンジン13に連動する変速装置が設けられ、この変速装置の出力軸車14と、上記後輪10と共に回転する入力軸車15とが巻掛チェーン16で連動連結される。

上記エンジン13の上方の車体フレーム2に燃料タンク19が支持され、この燃料タンク19の後方にはシート21が設けられる。

上記エンジン13はクランクケース22を有し、このクランクケース22には軸心が車幅方向に延びるクランク軸23が支承される。上記クランクケース22上にはシリンダ24が突設され、このシリンダ24に上下方向揺動自在にピストン25が嵌入される。このピストン25と上記クランク軸23とが連結棒26で連結され、ピストン25の上下方向の往復動に伴ってクランク軸23が回転駆動せられ、これによって巻掛チェーン16などを介し後輪10が回転せられる。

上記エンジン13が駆動する時、その振動がほ

上記目的を達成するためのこの発明の特徴とするところは、エンジンがほぼ一定の方向に振動することを許容するようにこのエンジンを一對の連結リンクにより車体フレームに支持し、この振動方向にほぼ一致する軸心を持つ緩衝器を車体フレームと各連結リンクの間にそれぞれ架設した点にある。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面により説明する。

1は車両の一例である自動二輪車、2は車体フレームで、この車体フレーム2はクレードル型フレームとされ、その前部には操向軸管3を有している。そして、この操向軸管3にはフロントフォーク4が支承され、このフロントフォーク4の下端には前輪5が支承されると共に、その上端にはハンドル6が取り付けられる。

一方、同上車体フレーム2の後部には格支軸8を介してリアアーム9が上下揺動自在に格支され、このリアアーム9の揺動端に後輪10が支承

ば一方方向に生じるように構成されている。これについて説明すると、上記クランク軸23には連結棒26の大端部26bから180°変位した位置にバランスウェイト28が取り付けられ、このバランスウェイト28はクランク軸23と共に回転する。そして、このバランスウェイト28の慣性力により、エンジン13の振動がほぼ一方方向に生じることとされている。

ここで、上記ピストン25を含む連結棒26の小端部26a側の往復質量を W_a 、同上連結棒26の大端部26b側の回転質量を W_b 、また、バランスウェイト28の回転質量を W_c とし、例えば、 $W_a + W_b = W_c$ とすると、上下方向の慣性力はバランスされて、エンジン13の振動は前後方向のほぼ一方方向にのみ生じることとなる。また、例えば、 $W_b = W_c$ とすれば、回転質量がバランスされることから、エンジン13の振動は W_a による上下方向のほぼ一方方向にのみ生じることとなる。

上記構成において、車体フレーム2に対しエン

ジン13を支持するための構成について説明する。

この実施例ではエンジン13は上下方向のほぼ一方向に振動することとされており、エンジン13は車体フレーム2に対して同様の上下方向に相対的に振動を許容されるように支持されている。

即ち、上記車体フレーム2の前、後部にはそれぞれ一対のブラケット30、30がボルト31によりねじ止めされ、このブラケット30、30に架設された支持ボルト32により連結リンク33がそれぞれ上下回動自在に相支されている。そして、この各連結リンク33の回動端にエンジン13のクランクケース22が相支ボルト34やこれに外嵌されるプッシュ35を介して相支され、これによって、エンジン13は上下方向の振動を許容される。

上記支持ボルト32は断面形状が正方形をなし、この支持ボルト32と連結リンク33との間にはこの両者32、33の相対回動で弾性的にねじり変形する左右一対の弾性部材37、37が介

在されている。

上記各弾性部材37は上記支持ボルト32に相対回動しないように外嵌される内筒38と、連結リンク33の連結孔33a内に圧入される外筒39と、これら内、外筒38、39間に介在されて各筒38、39に加圧接合される筒状の防振ゴム40とで構成されている。41はスペーサであり、支持ボルト32に外嵌され、かつ、左右内筒38、38間に介在される。上記の場合、支持ボルト32を断面円形のボルトとして、この支持ボルト32にセレーションにより内筒38を外嵌させてもよい。

上記エンジン13が駆動して上下に振動するとき、各連結リンク33がこの振動を許容して上下に回動する。そして、車体フレーム2側の支持ボルト32と上記連結リンク33との相対回動による防振ゴム40の弾性的なねじり変形で、エンジン13の振動が吸収され、車体フレーム2側への振動伝達が防止される。また、この場合、上記エンジン13は出力軸車14と入力軸車15の中心

点を結ぶ線（ほぼ水平線）に直交する方向に振動させられているため、これら出力軸車14と入力軸車15に巻き付けられる巻掛チェーン16がエンジン13の振動で緩みを生じたり過度に緊張させられたりすることは防止される。

なお、上記弾性部材37を上記と同様の構成によりエンジン13と連結リンク33の間に介在させてもよい。また、上記後輪10はチェーンドライブ式とされているが、シャフトドライブ式であってもよい。

一方、上記各連結リンク33の長手方向中途部と、車体フレーム2との間に互いに同構成の前部緩衝器42及び後部緩衝器43が架設される。

第4図により前部緩衝器42について説明すると、この前部緩衝器42は軸心が連結リンク33の回動方向とほぼ一致する縦向きのシリンダチューブ44と、このシリンダチューブ44内に上下揺動自在に嵌入されるピストン45とを有している。また、上記シリンダチューブ44内には油(O)が封入され、ピストン45で仕切られた

シリンダチューブ44内の2つの油室46、46を連通させる絞り油路47が上記ピストン45に形成される。そして、上記シリンダチューブ44は車体フレーム2側に設けられたブラケット48に連結される。一方、ピストン45に連結されたピストンロッド49が連結リンク33に突設される支持片50に連結されている。

そして、エンジン13が上下に振動する時には、連結リンク33の上下方向の回動に伴って、前、後部緩衝器42、43のピストン45がケース44内を上下動する。このとき、シリンダチューブ44内の一方の油室から他方の油室へ絞り油路47を通過して油46が移動するが、この絞り油路47を通過するときの油46の大きな流動抵抗によりエンジン13の振動が軽減させられる。

また、エンジン13にピッチング現象が生じてこのエンジン13がクランク軸23回りに回動し、例えばその前部が上方回動、後部が下方回動した時には、前部緩衝器42のピストン45はシ

特開昭62-39389(4)

シリンダチューブ44内を上方に揺動し、後部緩衝器43のピストン45はシリンダチューブ44内を下方に揺動してこの振動を減衰させる。

(発明の効果)

この発明によれば、エンジンがほぼ一定の方向に振動することを許容するようにこのエンジンを一対の連結リンクにより車体フレームに支持し、この振動方向にはほぼ一致する軸心を持つ緩衝器を車体フレームと各連結リンクの間にそれぞれ架設したため、エンジンが駆動して一定の方向に振動する場合、この振動は各緩衝器に対し軸方向に伝達されて効果的に減衰させられる。従って、上記の方向におけるエンジンの振動が車体フレームに伝達されることは防止される。

また、車体フレームと、エンジンを挟むように設けた一対の連結リンクとの間に緩衝器をそれぞれ架設したため、エンジンがピッチング現象により回転する時に対しても、各連結リンクが互いに逆方向に回転し、この連結リンクからの外力が緩衝器に対し軸方向に伝達されることとなる。この

ため、この振動も緩衝器により効果的に減衰される。よって、エンジンのピッチング現象による振動が車体フレーム側に伝達されることも防止される。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施例を示し、第1図は一部を省略線図で示した自動二輪車の全体側面図、第2図は第1図のII-II線矢視断面図、第3図は第2図のIII-III線矢視断面図、第4図は緩衝器の断面図である。

1・・・自動二輪車(車両)、2・・・車体フレーム、13・・・エンジン、33・・・連結リンク、37・・・弾性部材、42・・・前部緩衝器、43・・・後部緩衝器、44・・・シリンダチューブ、45・・・ピストン、46・・・油室、47・・・絞り油路。

特許出願人 ヤマハ発動機株式会社
代理人 弁理士 澤田 忠雄



第1図



